

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-125082

(43)Date of publication of application : 11.05.2001

(51)Int. Cl. G02F 1/1333  
G02F 1/13  
G02F 1/1339

(21)Application number : 11-308265 (71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD

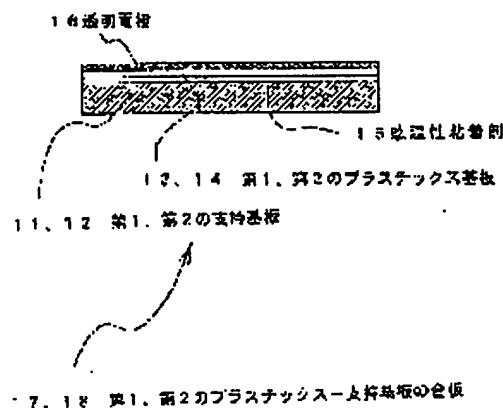
(22)Date of filing : 29.10.1999 (72)Inventor : TAJIMA EIICHI

## (54) METHOD FOR MANUFACTURING PLASTIC PANEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing a plastic panel at a low cost while minimizing investment for an existing glass substrate process equipment.

SOLUTION: The method for manufacturing a liquid crystal display device utilizing a plastic substrate is characterized by that after the plastic substrate 13 is adhered to a supporting substrate 11 utilizing an adhesive agent 15, prescribed treatment are carried out and after the prescribed treatment is finished, the plastic substrate 13 is peeled.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-125082

(P2001-125082A)

(43)公開日 平成13年5月11日(2001.5.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト*(参考)
G 0 2 F 1/1333	5 0 0	G 0 2 F 1/1333	5 0 0 2 H 0 8 8
1/13	1 0 1	1/13	1 0 1 2 H 0 8 9
1/1339	5 0 0	1/1339	5 0 0 2 H 0 9 0
	5 0 5		5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平11-308265

(22)出願日 平成11年10月29日(1999.10.29)

(71)出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 田島 栄市

埼玉県所沢市大字下富野840番地 シ

チズン時計株式会社技術研究所内

Fターム(参考) 2H088 FA18 FA21 FA29 HA01 MA20

2H089 LA07 LA20 MA04X NA09

NA24 NA40 NA58 QA12 TA01

TA06

2H090 HB08Y HC06 JB03 JC12

JC17 JC19 LA02 LA03 MB02

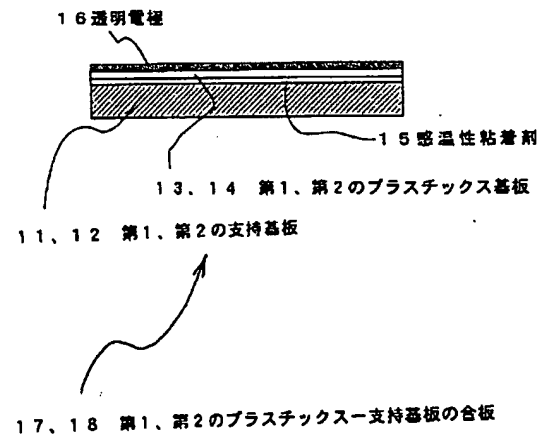
MB03

(54)【発明の名称】 プラスチックパネルの製造方法

(57)【要約】

【課題】 現有のガラス基板プロセスの設備投資を最低限に抑えて且つ低コストで流せるプラスチックパネルの製造方法を提供することである。

【解決手段】 プラスチック基板の液晶製造装置の製造方法において、プラスチック基板13を支持基板11に粘着剤15を用いて貼り付けた後、所定の処理を行い、その所定の処理が終了した後、プラスチック基板13を剥離することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラスチックス基板の液晶表示装置の製造方法において、

上記プラスチック基板を支持基板に粘着剤を用いて貼り付けた後、

所定の処理を行い、その所定の処理が終了した後、プラスチック基板を剥離することを特徴とするプラスチックパネルの製造方法。

【請求項2】 上記粘着剤が低温領域で剥離し、高温領域で粘着する感温性接着剤である請求項1記載のプラスチックパネルの製造方法。

【請求項3】 上記プラスチック基板を貼り合わせる支持基板が、ガラス基板または透明性樹脂基板である請求項1記載のプラスチックパネルの製造方法。

【請求項4】 上記貼り合わせるプラスチック基板が、250 $\mu$ m未満の厚さのフィルムまたは250 $\mu$ m以上厚さのシートである請求項1記載のプラスチックパネルの製造方法。

【請求項5】 プラスチックス基板の液晶表示装置の製造方法において、

上記プラスチック基板を支持基板に粘着剤を用いて貼り付けた後、所定の処理を行い、その所定の処理が終了した後、

プラスチック基板を剥離する工程を備え、上記プラスチック基板をローラを用いて貼り合わせ、その後、気泡を除去するために加熱加圧炉中で処理を行うことを特徴とするプラスチックパネルの製造方法。

【請求項6】 プラスチックス基板の液晶表示装置の製造方法において、

上記プラスチック基板を支持基板に粘着剤を用いて貼り付けた後、

所定の処理を行い、その所定の処理が終了した後、プラスチック基板を剥離する工程を備え、上記プラスチック基板と支持基板を貼り合わせた後、

その貼り合わせた合板毎に、洗浄工程と、レジスト塗布工程と、露光工程と現像工程とを処理することを特徴とするプラスチックパネルの製造方法。

【請求項7】 プラスチックス基板の液晶表示装置の製造方法において、

上記プラスチック基板を支持基板に粘着剤を用いて貼り付けた後、

所定の処理を行い、その所定の処理が終了した後、プラスチック基板を剥離する工程を備え、上記プラスチックフィルムと基板を貼り合わせた後、

その貼り合わせた合板毎に、配向膜印刷工程と、ラビング工程と、スペーサ散布工程と、シール印刷工程と重ね

合わせ工程とを処理することを特徴とするプラスチックパネルの製造方法。

【請求項8】 プラスチックス基板の液晶表示装置の製造方法において、

上記プラスチック基板を支持基板に粘着剤を用いて貼り付けた後、

所定の処理を行い、その所定の処理が終了した後、プラスチック基板を剥離する工程を備え、

所定の処理が終わった後、プラスチック基板と支持基板とを低温雰囲気下で剥離することを特徴とするプラスチックパネルの製造方法。

【請求項9】 プラスチックス基板の液晶表示装置の製造方法において、

上記プラスチック基板を支持基板に粘着剤を用いて貼り付けた後、

所定の処理を行い、その所定の処理が終了した後、プラスチック基板を剥離する工程を備え、

所定の処理が終わった後、プラスチックフィルムと基板とを低温雰囲気下で剥離することを特徴とするプラスチックパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラスチック基板を用いた液晶パネルの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来技術におけるプラスチックパネルの製造方法としては、たとえば特開平1-253712号公報に記載するものがある。この公報に記載されたプラスチックパネルの製造方法を図14に示す。

【0003】この公報に記載された従来の技術におけるプラスチックパネルの製造方法を図14を用いて説明する。このプラスチックパネルの製造方法においては、対になる2枚の可撓性基板を左右の可撓性基板供給ローラ43に巻き付けて、誘導ローラ48を通過し、配向膜形成ローラ44を通過する。

【0004】さらに、乾燥炉45の後、ラビング処理ローラ46を経て、接着層形成ローラ47へ行く。さらに乾燥炉45を再び通過し、左右の可撓性基板は、さらに加熱恒温槽50で焼成され2枚の可撓性基板を貼り合わせる。このプラスチックパネルの製造方法では、最後まで可撓性基板を切断せずに処理を行い、最後の巻き取りローラ51でパネルを回収するプラスチック液晶パネルの製造方法を採用している。

【0005】しかしながら、この公報に記載のプラスチックパネルの製造方法は、基本的にロールトゥーロールと呼ばれる方法である。また、使用する液晶が強誘電性液晶を用いるため、貼り合わせ前に液晶を塗布する必要がある。

【0006】またさらに、べつのプラスチックパネル

の製造方法として、たとえば特開平5-87809号公報に記載されたプラスチックパネルの製造方法あり、その公報に記載の製造方法を図15に示す。

【0007】この公報に記載のプラスチックパネルの製造方法を、図15を用いて説明する。まず、フィルム基板の端部に穴部を形成し、これを穴部を有するフィルム基板52とする。さらに、このフィルム基板52よりも剛性を有する支持体53上に粘着テープ54で前記穴部を露出した状態で、フィルム基板の全周を覆うように、固定配置するものである。ここで、この穴部は透明電極膜などの被膜をスパッタリング装置で膜形成する際のガス抜きに使用している。この第2の公報に記載の製造方法は、フィルム基板に膜形成を行なう方法を採用している。

【0008】以上の説明のように、プラスチック液晶パネルの製造方法において、フィルム基板を支持体に貼り付けてエッチング工程や組み立て工程を処理する方法は、採用していない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】プラスチックパネルの製造方法は、第1の従来技術のロールトゥーロールでエッチング工程を処理する方法が主流である。しかしながら、この方法では、新規にライン構築を行わなければならない。また、ガラス基板を用いて工程処理を行う通常の液晶パネル生産ラインでは、基板搬送系や取り扱い方法の違いから生産できない。また、改良するに当たっても膨大なコストが掛かり、現実的ではない。

【0010】〔発明の目的〕この発明の目的は、上記課題を解決して、現有のガラス基板プロセスの設備投資を最低限に抑えて、しかも低コストで流せるプラスチックパネルの製造方法を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のプラスチックパネルの製造方法は、下記記載の手段を提供する。

【0012】この発明のプラスチックパネルの製造方法は、プラスチック基板の液晶製造装置の製造方法において、上記プラスチック基板を支持基板に粘着剤を用いて貼り付けた後、所定の処理を行い、その所定の処理が終了した後、プラスチック基板を剥離することを特徴としている。

【0013】この発明のプラスチックパネルの製造方法における粘着剤は、低温領域で剥離し、高温領域で粘着する感温性粘着剤であることを特徴としている。

【0014】この発明のプラスチックパネルの製造方法におけるプラスチック基板を貼り合わせる支持基板は、ガラス基板または透明性樹脂基板であることを特徴としている。

【0015】この発明のプラスチックパネルの製造方法における貼り合わせるプラスチック基板は、250

μm未満の厚さのフィルムまたは250μm以上厚さのシートであることを特徴としている。

【0016】この発明のプラスチックパネルの製造方法において、プラスチック基板をローラを用いて貼り合わせ、その後、気泡を除去するために加熱加圧炉中で処理を行うことを特徴としている。

【0017】この発明のプラスチックパネルの製造方法において、プラスチック基板と支持基板を貼り合わせる後、さらに、その貼り合わせた合板毎に洗浄工程と、レジスト塗布工程と、露光工程と現像工程とを処理することを特徴としている。

【0018】この発明のプラスチックパネルの製造方法において、プラスチックフィルムと基板を貼り合わせる後、さらに、その貼り合わせた合板毎に、配向膜印刷工程と、ラビング工程と、スペーサ散布工程と、シール印刷工程と重ね合わせ工程とを処理することを特徴としている。

【0019】この発明のプラスチックパネルの製造方法において、所定の処理が終わった後、プラスチック基板と支持基板とを低温雰囲気下で剥離することを特徴としている。

【0020】この発明のプラスチックパネルの製造方法において、所定の処理が終わった後、プラスチックフィルムと基板とを低温雰囲気下で剥離することを特徴としている。

【0021】〔作用〕本発明のプラスチックフィルムの液晶表示装置の製造方法は、プラスチックフィルムを基板に粘着剤を用いて貼り付けた後、所定の処理を行い、その所定の処理が終了した後、プラスチック基板を剥離する製造方法を採用している。このことによって、プラスチックパネルの専用製造装置を設置せずにガラス基板の製造装置を用いて、プラスチックパネルの製造が可能となる。

【0022】また本発明のプラスチックフィルムの液晶表示装置の製造方法においては、プラスチックフィルムを基板に貼り付ける粘着剤として、感温性粘着剤を用いる。このことにより、ガラス基板へのプラスチックフィルムの粘着、剥離が温度管理だけで簡単に行なうことができるとともに、装置系の通過センサー、厚さセンサー、およびアライメントセンサー等の設定や部品を換えずにラインを流すことが可能となる。

【0023】また、感温性粘着剤を用いることで、本発明のプラスチックフィルムの液晶表示装置の製造方法においては、プラスチックフィルム剥離面が綺麗にでき、支持体のガラス基板も、再度、使用できることで品質の良いプラスチックパネルが得られると同時に低コスト化が可能となる。

【0024】また、第1の基板と第2の基板の材料に光学等方性のプラスチック材料を用いることにより、バックアップ部品全体の軽量化が可能になり、小型製品の設

計に有用となる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の最適な実施形態におけるプラスチックパネルの製造方法を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の実施形態に用いたプラスチック基板と支持体基板の断面図である。図2～図3は、本発明の実施形態に用いたプラスチック基板の貼り合わせ方法を示す断面図である。図4～図11は、本発明の実施形態によるプラスチック基板の製造方法を示す図面である。図12は、本発明の実施形態におけるプラスチック基板の製造方法を示す図である。以下、図1～図12を用いて説明する。

【0026】図1は、本発明の実施形態に用いたプラスチック—支持基板の合板の断面図である。

【0027】図1に示すように、本発明では第1、第2の支持基板11、12上には、感温性接着剤15を備え、その上に透明電極16が形成された第1、第2のプラスチック基板13、14を形成して、第1、第2のプラスチック—支持基板の合板17、18とする。

【0028】図2(a)に示すように、本発明の実施形態に用いた感温性粘着剤15は、セパレートフィルム19に塗布する方法を採用する。図2(b)に示すように、本発明の実施形態に用いた感温性粘着剤15とセパレートフィルム19は、第1、第2の支持基板11、12にローラ21を用いて粘着剤を転写する方法を採用する。

【0029】図3(a)に示すように、本発明の実施形態に用いた第1、第2の支持基板11、12とその上に転写された感温性粘着剤15とセパレートフィルム19を形成する。そして、図3(b)に示すように、本発明の実施形態に用いた第1、第2の支持基板11、12とその上に転写された感温性粘着剤15からセパレートフィルム19は、容易に剥離することができる。また図3(c)に示すように、本発明の実施形態に用いた第1、第2の支持基板11、12の上に透明電極16が形成された第1、第2のプラスチック基板13、14は、その上からローラ21を用いて粘着する方法を採用する。

【0030】図4(a)、(b)、(c)に示すように、本発明の実施形態に用いた第1、第2の支持基板11、12を貼り合わせた後、微少な気泡を抜き、はみ出した第1、第2のプラスチック基板13、14を切断し、製造装置で処理するための第1、第2のプラスチック—支持基板の合板17、18とする。

【0031】図1および図2から図12を用いて製造方法を説明する。以下の実施形態の説明では、ひとつの例としてフィルム(250 $\mu$ m未満の厚さ)を用い場合を説明する。

【0032】まずはじめに図2(a)に示すように、透明なポリエチレンテレフタレートフィルムを原料としたセパレーターフィルムに感温接着剤15のインテリマー

CS2020HS(ニッタ株式会社製)の低温剥離タイプをバーコーターを用いて均一に塗布する。このときの感温接着剤15膜厚は、100nmから50nmとする。

【0033】つぎに、溶剤を乾燥させた後、図2(b)に示すように、第1の支持基板11と第2の支持基板12上に感温性接着剤15が塗布された面を下向きにして、第1、第2の支持基板11、12上に載置し、ローラ21を用いて両者を貼り合わせる。このときの状態を図3(a)の断面図を示す。

【0034】このとき、第1、第2の支持基板11、12に用いられる材質は、透明性があるガラスかもしくは耐熱性のあるエンジニアリングプラスチック樹脂である。第1、第2の支持基板11、12厚さは、ガラス専用の液晶量産用製造装置で処理をするため、1.1mm～0.5mmとする。また、外形大きさは、その量産用設備で用いる大きさに合わせる。

【0035】つぎに、図3(b)に示すように、ポリエチレンテレフタレートでできたセパレーターフィルム19を第1の支持基板11と第2の支持基板12から剥がす。

【0036】つぎに、あらかじめ透明電極16が片側に形成された第1、第2のプラスチック基板13、14を感温接着剤15の塗布された面にローラ21等の装備された装置を用いて貼り付ける。プラスチック基板の材質は、ポリカーボネート、変性アクリル樹脂、ポリメタクリル樹脂、ポリエーテルサルホン、ポリエチレンテレフタレート、ノルボルデン樹脂等とし、そのプラスチック基板厚さは、50 $\mu$ m～250 $\mu$ mとする。

【0037】図4(a)に示すように、第1、第2のプラスチック基板13、14を貼り付けるときの大きさは、第1、第2の支持基板11、12より外周の辺の長さが3mm程度大きめにし、気泡が内部に発生しないように貼る。なお、微量の気泡22が貼り付けた内面に生じた場合は、図示しない加圧加熱装置(オートクレーブ)の中に入れ、第1、第2の支持基板11、12と第1、第2のプラスチック基板13、14に入った気泡を取り除く。このときの条件は、温度50℃で、5kg/cm<sup>2</sup>の圧力を加える。

【0038】さらに、図4(c)に示すように、貼り合わせたのち、第1、第2の支持基板11、12の四辺の端面が第1、第2のプラスチック基板13、14の四辺の端面と段差が無くなるようにカーターで切断し、第1、第2のプラスチック—支持基板の合板17、18とする。

【0039】つぎに、図5に示すように、量産装置の始めに設置されているローダーカセット23に第1、第2のプラスチック—支持基板の合板17、18を所定の枚数だけセットし、洗浄装置へ送り込む。これらの基板は、ロボット(図示せず)により、コロ搬送系25に載

せられ、洗浄工程を流れる。ここで、弱アルカリ性の界面活性剤および中性洗剤等で油脂分の汚れを落とし、さらにそれらをリンスするための水および純水24のシャワー洗浄を行う。この工程はディップ洗浄でも良い。

【0040】このとき、工程処理温度は60℃以下であるため、第1、第2のプラスチック支持基板の合板17、18の感温性粘着剤15は剥離しない。さらに、エアナイフ27のわずかな隙間を通過し、乾燥させる。このときも第1、第2のプラスチック支持基板の合板17、18は、剥離しない。

【0041】つぎに、図5に示すようにレジスト塗布工程を行う。この工程では、ポジ型感光性レジスト29をスピンナー法もしくはロールコーター28で塗布する。その後、塗膜中の残留溶剤を蒸発させ基板との密着力を強化するために、プリベーク処理を温度80℃で、時間10分間行い、ポジ型感光性レジスト29を熱処理する(図示せず)。

【0042】つぎに、図6に示すように露光処理工程を行う。第1、第2のプラスチック支持基板の合板17、18は、露光機に入り、露光機上方にセットされたフォトマスク30のアライメントが一致するように、その下の所定の位置に固定される。このとき、フォトマスク30と第1、第2のプラスチック支持基板の合板17、18の隙間の間隔は100μm以下になる。この状態で露光を行い、つぎの工程へと基板を搬送する。

【0043】つぎに、現像処理工程を行う。第1、第2のプラスチック支持基板の合板17、18は、コロ搬送系25に載り移動しながら、現像液31を滴下する。このとき、現像液31には、水酸化カリウム(KOH)の3~10%溶液を用いる。

【0044】その後、ポジ型感光性レジスト29をさらに硬化させるために、ポストベーク処理を行う。このポストベーク温度は、120℃から130℃で10分間行う。

【0045】つぎに図7に示すように、エッチング工程を行う。エッチング液32は、臭化水素酸(HBr)の40~55%溶液を用いてシャワーエッチングする。

【0046】つぎに、剥離処理工程を行う。第1、第2のプラスチック支持基板の合板17、18を搬送しながら剥離液33をシャワー散布する。剥離液33には、水酸化カリウム(KOH)の2~5%溶液を用いる。

【0047】その後、洗浄工程を流す。図8に示すように、基板を乾燥させるためコロ搬送系25の上部に設けられた遠赤外線等のヒーター34を通過し、さらに上下に設けられたエアナイフ27の5mm~10mm程度の隙間を通り、液体を除去し乾燥する。

【0048】さらに第1、第2のプラスチック支持基板の合板17、18は、透明電極パターンの配線間の短絡検査をするために、リーク検査機(図示せず)の載

物台に乗り吸引する。このとき、第1、第2のプラスチック支持基板の合板17、18は剛体なので簡単に吸引、位置決めが可能となる。

【0049】つぎに、基板検査を終了した後、一度、生産開始日までストックする。このとき、第1、第2のプラスチック支持基板の合板17、18は、ガラス基板と同様の収納カセット35を用いる。ただし、ストック室が10℃以下の低温になると剥離する可能性があるため、通常の室温管理のクリーンルームに保管することが望ましい。

【0050】また、連続して組立工程を流す場合、第1、第2のプラスチック支持基板の合板17、18の状態で行う。

【0051】ローダーカセット23から配向膜印刷工程へ送る。図9(a)に示すように、ポリイミド配向膜36をオフセット印刷法(図示せず)を用いて塗布する。つぎに、150℃で約15分間、連続炉の中で焼成する。

【0052】つぎに、ラビング工程を行う。図9(b)に示すようにラビング処理を行う。ラビング処理の条件は、バフ材の切り込み量を0.6mmに調整し、ロール回転数を1000rpmとする。基板送り速度は、25mm/secとし1回通過させる。

【0053】つぎに、図10(a)に示すように、第1のプラスチック支持基板の合板17に熱硬化型の接着剤をシール材38とし、所定のパターンでスクリーン印刷法を用いて形成する。

【0054】さらに、第1のプラスチックガラス合成基板17は、ブレキア処理を行うため、硬化温度以下の90℃~110℃の炉内へ移動させる。このブレキア処理は、熱により、シール材38の粘度を下げ、シール印刷時に取り込んだ微小な泡を取り除くためである。

【0055】つぎに、図10(b)に示すように、第2のプラスチック支持基板の合板18にギャップ材37を乾式法、または湿式法のスパーサ散布機(図示せず)を用いて散布する。使用するギャップ材37は、球径7μm~10μmのプラスチックもしくはシリカビーズとする。このとき、セルギャップを均一に出すためにブラビーズを150個/mm<sup>2</sup>~200個/mm<sup>2</sup>散布する。シリカビーズを使用する場合は、50個/mm<sup>2</sup>~100個/mm<sup>2</sup>だけ散布する。

【0056】その後、第1のプラスチック支持基板の合板17と第2のプラスチック支持基板の合板18を量産ラインから外し、低温室39に運ぶ。20℃以下に両方の基板の温度が安定した後、図11に示すように、カーター等を第1のプラスチック支持基板の合板17と第2のプラスチック支持基板の合板18の端面に入れ、第1、第2のプラスチック基板13、14が応力に加わり変形しないようにして剥離する。このとき、感温性粘着剤15は、プラスチック基板側には

残らず、第1、第2の支持基板11、12側に残り、再度、初めからの利用が可能である。

【0057】つぎに、剥がした第1、第2の支持基板11、12を所定のアライメントマーク（図示せず）を用い、プラスチック様の専用重ね合わせ機で重ね合わせる。さらに図12に示すように、この貼り合わせたプラスチック基板のシール材38を硬化するために、重ね合わせた基板をエアバック41にて挟み、0.4～1.2kg/cm<sup>2</sup>の圧力を掛け、120～160℃の温度で1～2時間、炉のなかで焼成する。このとき、図12に示すように、貼り合わせた基板間の間にはほぼ同サイズの大きさにした無塵紙40を挟む。

【0058】その後、完成したプラスチックパネル42を所定の大きさに切断し、真空注入法で、スーパーネマティック液晶を室温にてセル内に注入する。（図示せず）

【0059】つぎに、注入孔を塞ぐために紫外線（UV）硬化型接着剤で液晶注入孔を塞ぐ封孔を行ない、プラスチックパネル42とする。

【0060】〔他の実施の形態の説明：図13〕さらに、他の実施の形態として、図10まで終了したところで、第1、第2のプラスチック支持基板の合板17、18を剥がさずに、図13に示すようにそのまま貼り合わせる。この製造方法でもパネル化が可能である。

【0061】ただし、この方法を行う場合、熱硬化型のシール材38を使用すると、支持基板がガラスの場合は、貼り付けているフィルムとの線膨張係数が異なるため、フィルムーガラス基板間に気泡が入る可能性がある。このため、紫外線硬化型シール材を使用し、常温で硬化接着する。

【0062】つぎに、低温室39内で上下の第1、第2の支持基板11、12を剥がしプラスチックパネルとする。以下、同様に所定の切断、注入、封孔を行いプラスチック液晶パネルとする。

【0063】

【発明の効果】本発明のプラスチックパネルの製造方法は、第1の支持基板上に感温性粘着剤を設け、さらにその上にプラスチック基板を設け、さらに第2の支持基板上に、感温性粘着剤を設け、さらにその上にプラスチック基板を設け、洗浄、現像、露光、エッチング、剥離工程を一括して処理し、処理後、低温雰囲気化でプラスチック基板を剥離することにより、プラスチック専用のエッチング製造装置を購入せずに、通常のガラスの液晶製造装置を用いて低投資で製造することが可能になる。

【0064】また、本発明のプラスチックパネルの製造方法は、第1の支持基板上に感温性粘着剤を設け、さらにその上にプラスチック基板を設け、さらに第2の支持基板上に、感温性粘着剤を設け、さらにその上にプラスチック基板を設け、洗浄、配向膜印刷、ラビン

グ、スペーサ散布、シール印刷剥離工程を一括して処理し、処理後、低温雰囲気化でプラスチック基板を剥離することにより、プラスチック専用の組立製造装置を購入せずに、通常のガラスの液晶製造装置を用いて低投資で製造することが可能になる。

【0065】またさらに、本発明のプラスチックパネルの製造方法は、第1の支持基板上に感温性粘着剤を設け、さらにその上にプラスチック基板を設け、さらに第2の支持基板上に、感温性粘着剤を設け、さらにその上にプラスチック基板を設け、一括して製造処理し、処理後、貼り合わせた後、シールを硬化させた後に、低温雰囲気化でプラスチック基板を剥離することにより、プラスチック専用の組立製造装置を購入せずに、通常のガラスの液晶製造装置を用いて低投資で製造することが可能になる。

【0066】このように本発明のプラスチックパネルの製造方法を採用することにより、プラスチックパネルの作成の低コスト化、および、低投資での製造方法が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法を示す断面図である。

【図2】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法を示す断面図である。

【図3】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法を示す断面図である。

【図4】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法を示す断面図である。

【図5】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法にてプラスチックパネルの洗浄工程とレジスト塗布工程とを示す図面である。

【図6】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法にてプラスチックパネルの露光工程と現像工程を示す図面である。

【図7】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法にてプラスチックパネルのエッチング工程と剥離工程を示す図面である。

【図8】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法にてプラスチックパネルの洗浄工程を示す図面である。

【図9】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法にてプラスチックパネルの配向膜印刷工程とラビング工程を示す図面である。

【図10】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法にてプラスチックパネルのシール印刷とギャップ材処理を示す図面である。

【図11】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法にてプラスチックパネルの剥離工程を示す図面である。

【図12】本発明の実施の形態におけるプラスチック



パネルの製造方法にてプラスチックパネルの重ね合わせ工程を示す図面である。

【図13】本発明の実施の形態におけるプラスチックパネルの製造方法にてプラスチックパネルの剥離工程を示す図面である。

【図14】従来技術のプラスチックパネルの製造方法を示した図面である。

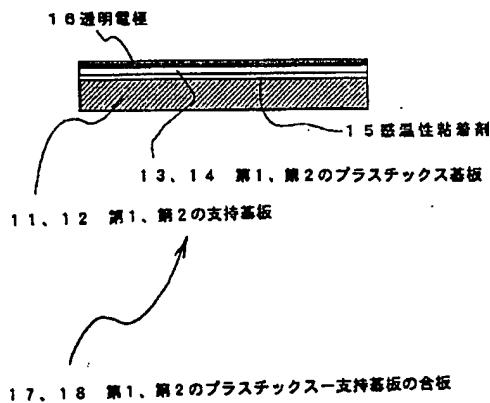
【図15】従来技術のプラスチックパネル製造方法を示した図面である。

【符号の説明】

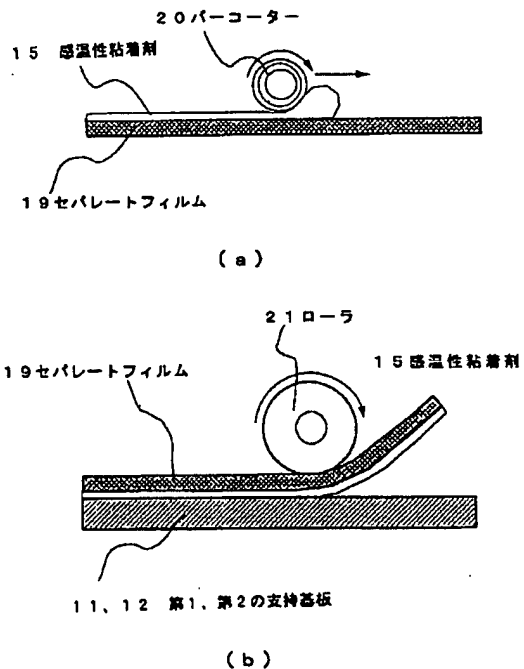
11：第1の支持基板                      12：第2の支持基板  
13：第1のプラスチック基板              14：第2のプラスチック基板  
15：感温性粘着剤                      16：透明電極  
17：第1のプラスチック—支持基板の合板  
18：第2のプラスチック—支持基板の合板  
19：セパレートフィルム                  20：パーコーター  
21：ローラ                      22：気泡                      2  
3：ローダーカセット  
24：純水                      25：コロ搬送系

26：シャワー洗浄                      28：ロールコーター  
27：エアナイフ                      30：フォトマスク  
31：現像液                      32：エッチング液  
33：剥離液  
34：ヒーター                      35：収納カセット  
36：配向膜  
37：ギャップ材                      38：シール材  
39：低温室  
40：無塵紙                      41：エアバック  
42：プラスチック液晶パネル              43：可撓性基板供給ローラ  
44：配向膜形成ローラ                      45：乾燥器  
46：ラビング処理ローラ                      47：接着性積層ローラ  
48：誘導ローラ                      49：積層ローラ  
50：加熱恒温槽                      51：巻き付けローラ  
52：穴部を有するフィルム基板              53：支持体  
54：粘着テープ

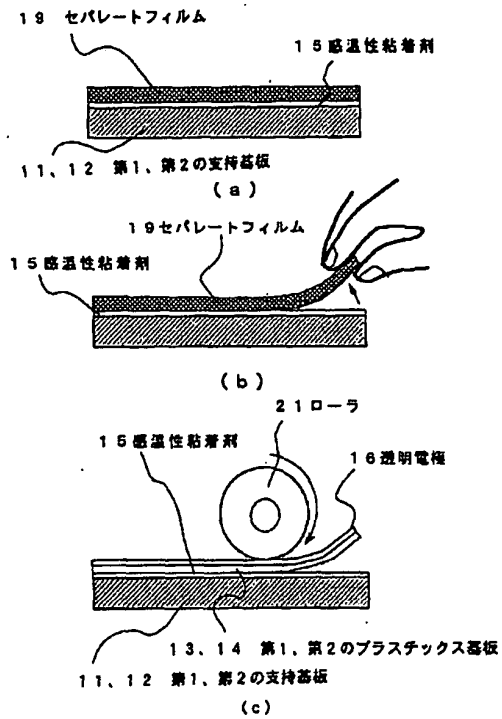
【図1】



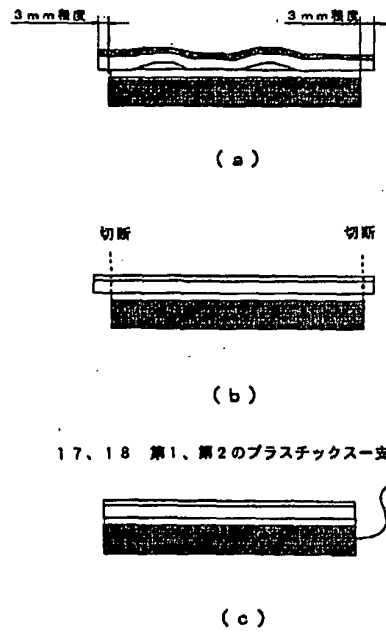
【図2】



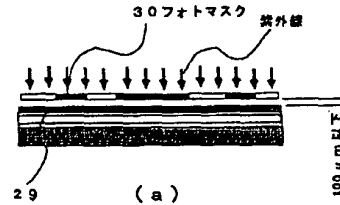
【図3】



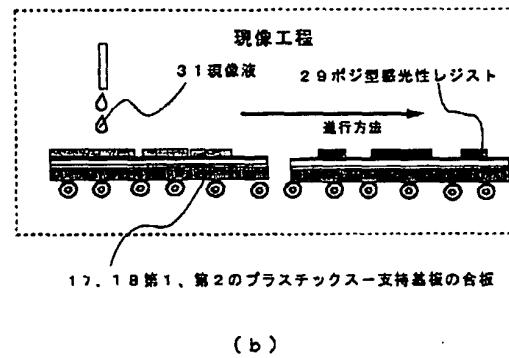
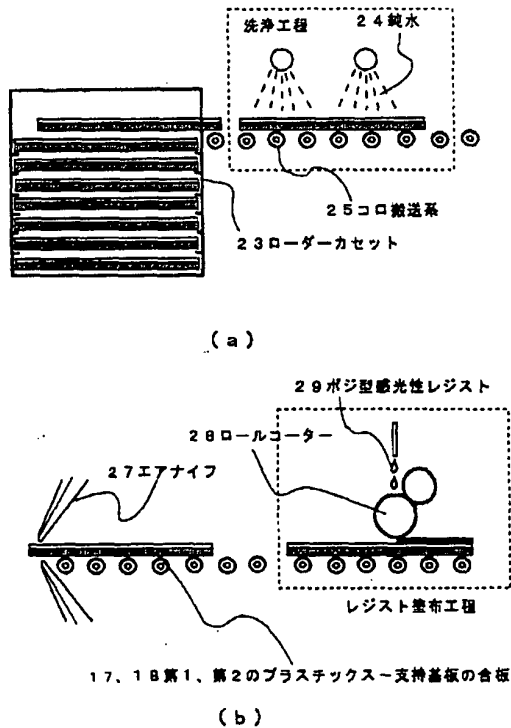
【図4】



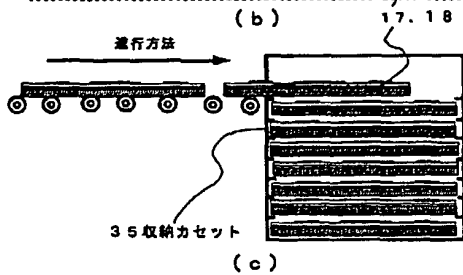
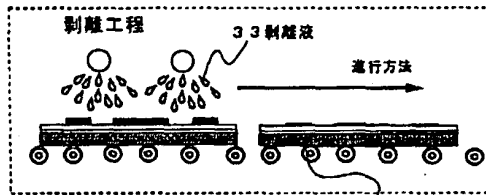
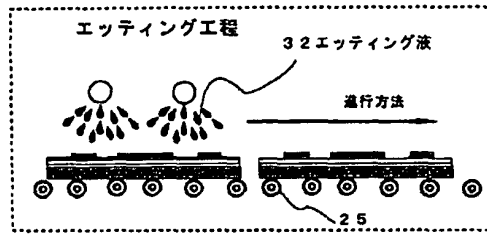
【図6】



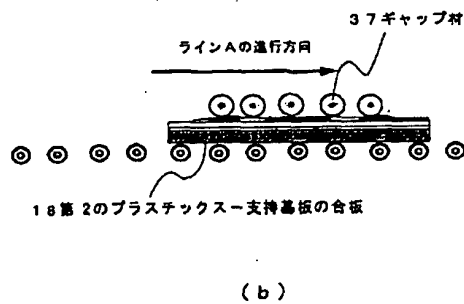
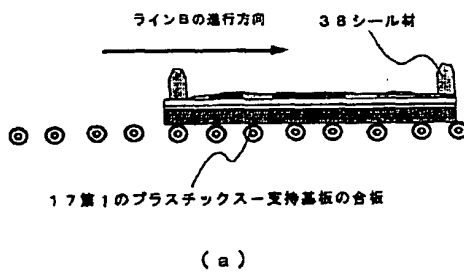
【図5】



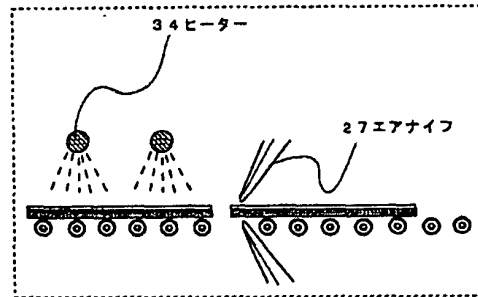
【図7】



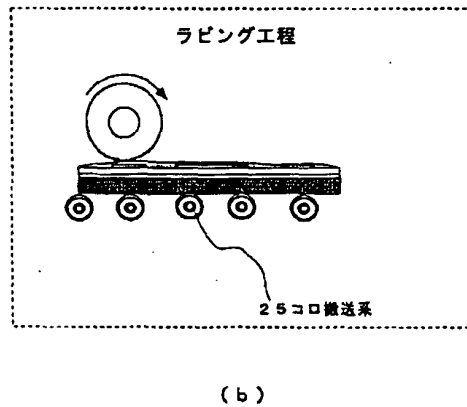
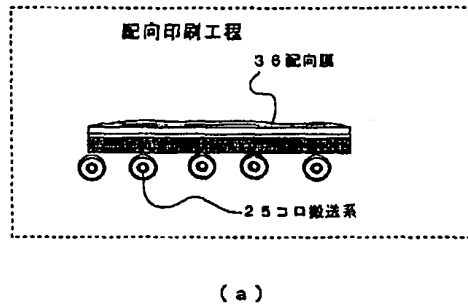
【図10】



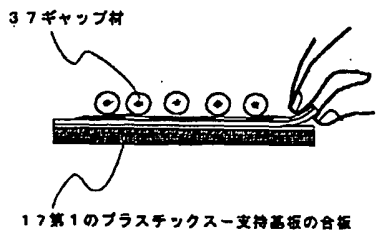
【図8】



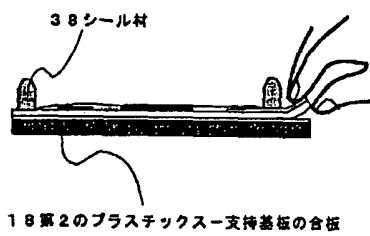
【図9】



【図11】

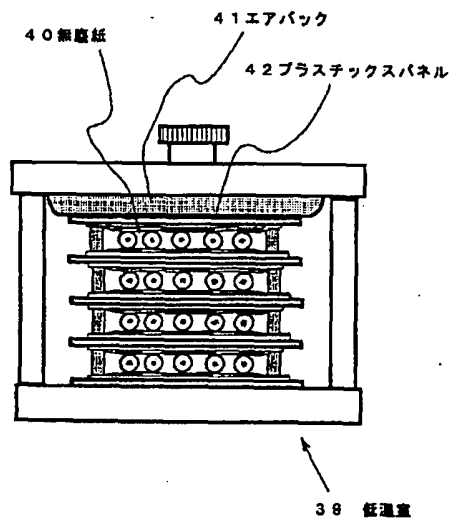


(a)

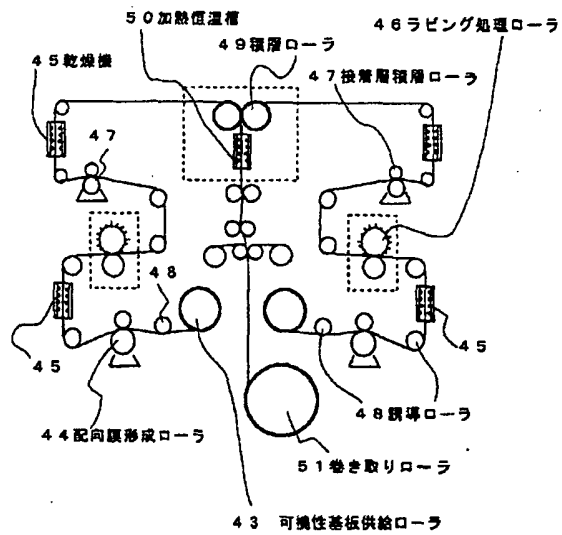


(b)

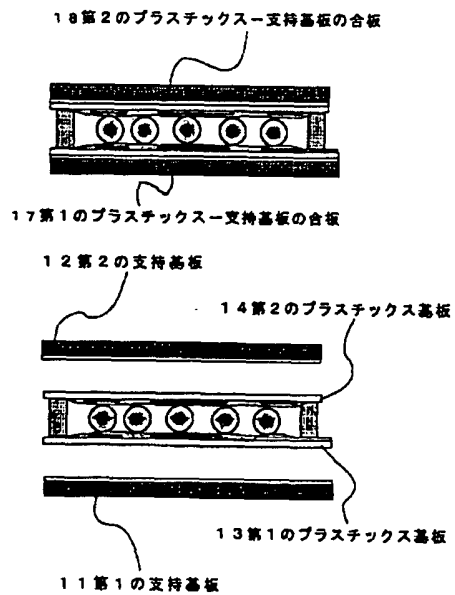
【図12】



【図14】



【図13】



【図15】

